

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Ki-keon YEOM et al.

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: October 2, 2003

Examiner:

For: DISC CENTERING DEVICE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-83342

Filed: December 24, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: 10/2/03

By: 

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0083342
Application Number PATENT-2002-0083342

출원년월일 : 2002년 12월 24일
Date of Application DEC 24, 2002

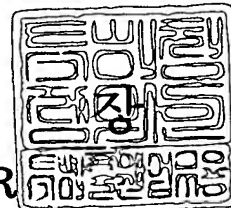
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 01 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002. 12. 24
【발명의 명칭】	디스크 센터링 디바이스
【발명의 영문명칭】	DISC CENTERING DEVICE
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	허성원
【대리인코드】	9-1998-000615-2
【포괄위임등록번호】	1999-013898-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	염기건
【성명의 영문표기】	YEOM, Ki Kun
【주민등록번호】	670901-1162524
【우편번호】	441-450
【주소】	경기도 수원시 권선구 호매실동 LG삼익아파트 110동 702호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최상진
【성명의 영문표기】	CHOI, Sang Jin
【주민등록번호】	670301-1798419
【우편번호】	440-240
【주소】	경기도 수원시 장안구 연무동 258-16번지 304호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	고상철
【성명의 영문표기】	KO, SANG CHUL
【주민등록번호】	720726-1953617

【우편번호】	138-223
【주소】	서울특별시 송파구 잠실3동 주공3단지 아파트 362-409
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김수형
【성명의 영문표기】	KIM,S00 HYUNG
【주민등록번호】	720813-1849910
【우편번호】	449-846
【주소】	경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 진산마을 삼성5차아파트 501동1304호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	하태회
【성명의 영문표기】	HA,TAE HOE
【주민등록번호】	771210-1890818
【우편번호】	660-960
【주소】	경상남도 진주시 대평면 신일동 460-13
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 허성원 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	18 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	9 항 397,000 원
【합계】	426,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 센터링(centering) 작업을 수행함으로써 순차적으로 적층된 복수의 디스크(disc)가 동일 중심을 가질 수 있도록 한 디스크 센터링 디바이스에 관한 것이다.

본 발명에 따른 디스크 센터링 디바이스는, 베이스 플레이트(20)와; 베이스 플레이트(20)에 설치되는 척(30)과; 척(20)에 착탈 가능하도록 결합되며, 복수의 디스크(12)가 적층되는 허브 유니트(40)와; 허브 유니트(40)의 외측에 슬라이딩 가능하도록 설치되며, 복수의 디스크(12) 외경을 가압하여 센터링하는 가압부재(52)를 구비하는 복수의 디스크 푸셔(50)와; 복수의 디스크 푸셔(50)를 동시에 슬라이딩시키는 구동수단(60)을 포함한다. 이에 따라, 복수의 디스크 각각에 대해 균일한 데이터 기록품질을 유지할 수 있음으로써 하드디스크드라이브(HDD)의 생산성을 향상시킬 수 있다.

【대표도】

도 1

【색인어】

베이스 플레이트, 척, 허브 유니트, 디스크 푸셔, 디스크, 스페이서

【명세서】

【발명의 명칭】

디스크 센터링 디바이스 {DISC CENTERING DEVICE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 디스크 센터링 디바이스의 평면도이고,

도 2는 본 발명에 따른 디스크 센터링 디바이스의 정면도이고,

도 3은 본 발명에 따른 디스크 센터링 디바이스의 척과 허브 유니트의 분리상태도
이고,

도 4는 도 3의 결합상태도이고,

도 5는 본 발명에 따른 디스크 센터링 디바이스의 디스크 푸셔에 설치된 가압부재
의 설치상태도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

12 : 디스크 14 : 스페이서

20 : 베이스 플레이트 30 : 척

32 : 제1에어공급포트 33 : 제2에어공급포트

34 : 척 본체 35 : 제1피스톤

36 : 제1피스톤스프링 37 : 콜릿

40 : 허브 유니트 42 : 허브몸체

44 : 허브캡 45 : 제2피스톤

46 : 제2피스톤스프링 47 : 승강볼
 50 : 디스크 푸셔 52 : 가압부재
 54 : 고정수단 60 : 구동수단
 62 : 모터 64 : 벨트폴리
 66 : 링크

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<19> 본 발명은 디스크 센터링 디바이스(Disc Centering Device)에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 센터링(centering) 작업을 수행함으로써 순차적으로 적층된 복수의 디스크(disc)가 동일 중심을 가질 수 있도록 한 디스크 센터링 디바이스에 관한 것이다.

<20> 일반적으로, 하드디스크드라이브(Hard Disc Drive)(이하 "HDD"라 함)는 자성체를 입힌 원판형 알루미늄 기판(디스크)을 회전시키면서 자료를 저장하고 읽어 내도록 한 보조기억장치의 하나이다. HDD는 1~2장의 HDD를 완성 조립 후 데이터를 기록하는 방식이 주로 사용되어 왔으나, HDD가 고밀도·대용량화되면서 상기와 같은 방식으로는 시장요구에 부합하는 생산량을 감당하기에는 여러가지 문제점이 많았다. 그로 인해, 복수의 디스크를 척에 장착한 후 데이터를 기록하여 HDD를 완성 조립하는 방식으로 공정의 변화가 이루어지고 있다.

<21> 이와 같은 방식에서는 데이터 기록시 발생하는 회전진동을 방지하기 위하여 센터링 디바이스를 통해 복수의 디스크 중심이 일치되도록 하는 센터링 작업이 실시된다.

- <22> 종래의 디스크 센터링 디바이스는 스핀들 모터에 장착되어 있는 복수의 디스크 외주면을 가압수단에 의해 가압함으로써 복수의 디스크 중심이 일치되도록 하는 구조를 지니고 있다. 이러한 디스크 센터링 디바이스는 본 출원인에 의해 기출원(출원번호:10-1996-0053058, 명칭:하드디스크드라이브의 디스크 균형을 맞추기 위한 조립방법 및 장치)된 바 있다.
- <23> 그러나 상기와 같은 디스크 센터링 디바이스는 상대적으로 적은 수(2~3장)의 디스크를 센터링하는 데에는 큰 문제가 없으나, 10장 이상의 디스크를 센터링하기에는 가압부재를 비롯한 구성요소의 구조적 한계가 있었을 뿐 아니라 디스크의 위치정밀도를 확보하는 데에도 문제가 있었다. 또한, 복수의 디스크 고정시 사용자가 수동으로 직접 조작해야 하므로 공정의 효율성 및 신뢰성이 저하되었다.
- <24> 본 출원인은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위한 디스크 척을 출원한 바 있으며, 선출원된 기술적 내용을 참고로 반영하도록 한다. 선출원된 디스크 척은 복수의 디스크를 척킹할 수 있을 뿐 아니라 센터링 작업을 동시에 수행할 수 있음으로써 기존의 문제점을 일부 개선할 수 있다.
- <25> 그러나 디스크의 내부에서 센터링 하는 구조를 지니고 있어, 디스크에 데이터를 기록하는 동안 계속 척킹상태를 유지해야 하므로 디스크의 내역 및 그 부근에 변형을 줄 가능성이 있다. 또한, 디스크 척은 척킹과 센터링 작업을 동시에 수행함으로써 그 내부구조가 복잡하여 유지보수가 어려울뿐 아니라 무게도 무거워져 회전시 발생하는 원심력이 그 만큼 커짐으로써 회전체의 진동문제를 해결하는 데에는 한계가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <26> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 디스크의 센터링 방식을 개선하여 순차적으로 적층되는 복수의 디스크에 대해 균일한 위치정밀도를 확보할 수 있는 디스크 센터링 디바이스를 제공하고자 하는 데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <27> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 베이스 플레이트와; 상기 베이스 플레이트에 설치되는 척과; 상기 척에 착탈 가능하도록 결합되며, 복수의 디스크가 적층되는 허브 유니트와; 상기 허브 유니트의 외측에 슬라이딩 가능하도록 설치되며, 복수의 디스크 외경을 가압하여 센터링하는 가압부재를 구비하는 복수의 디스크 푸셔와; 상기 복수의 디스크 푸셔를 동시에 슬라이딩시키는 구동수단을 포함한다.
- <28> 상기 척은 내부로 공급되는 압축공기에 의해 승강되어, 상기 허브 유니트를 착탈하는 콜릿이 구비된다.
- <29> 상기 허브 유니트는 상기 척에 착탈 가능하도록 결합되며, 복수의 디스크가 적층되는 허브몸체와; 상기 허브몸체의 상단에 승강 가능하도록 설치되어, 적층된 복수의 디스크를 압착할 수 있는 허브캡을 포함한다. 상기 허브캡은 내부로 공급되는 압축공기에 의해 승강되는 것이 바람직하다.
- <30> 상기 디스크 푸셔는 상기 허브 유니트에 대하여 방사형으로 설치되며, 120도 간격으로 3개 설치되는 것이 바람직하다.

- <31> 상기 구동수단은 모터와; 상기 모터 및 상기 복수의 디스크 푸셔 각각에 연결되어 회전하는 벨트풀리와; 상기 벨트풀리에 의해 직선운동하여 복수의 디스크 푸셔를 동시에 전·후진시키는 링크를 포함한다. 상기 구동수단은 상기 복수의 디스크 푸셔 각각에 설치되는 실린더형 액츄에이터를 적용할 수도 있다.
- <32> 상기 디스크 푸셔의 가압부재는 센터링시 직경이 서로 다른 복수의 디스크 외경을 동시에 가압하여 흡수할 수 있는 판 스프링인 것이 바람직하다.
- <33> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같다.
- <34> 도 1은 본 발명에 따른 디스크 센터링 디바이스의 평면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 디스크 센터링 디바이스의 정면도이다.
- <35> 도면에 도시된 바와 같이, 베이스 플레이트(20)와; 베이스 플레이트(20)에 설치되는 척(30)과; 척(30)에 착탈 가능하도록 결합되며, 복수의 디스크(12)가 적층되는 허브 유니트(40)와; 허브 유니트(40)의 외측에 슬라이딩 가능하도록 설치되며, 복수의 디스크(12) 외경을 가압하여 센터링하는 가압부재(52)를 구비하는 복수의 디스크 푸셔(50)와; 복수의 디스크 푸셔(50)를 동시에 슬라이딩시키는 구동수단(60)을 포함하여 구성된다.
- <36> 척(30)은 허브 유니트(40)를 고정시키는 역할을 수행하며, 외측에는 제1,2에어공급 포트(32,33)가 형성되어 있다. 제1,2에어공급포트(32,33)는 내부로 공급되는 압축공기의 유무에 따라 허브 유니트(40)를 척(30)에 척킹시킬 수 있을 뿐 아니라 허브 유니트(40)에 적층된 복수의 디스크(12)를 압착 지지하는 역할을 수행한다.

- <37> 복수의 디스크(12) 사이에는 각각의 디스크(12)가 상호 이격된 상태로 적층되도록 스페이서(14)가 개재된다.
- <38> 허브 유니트(40)는 복수의 디스크(12) 및 스페이서(14)가 삽입 적층될 수 있도록 원통형 구조를 취하고 있으며, 그 크기는 적층되는 디스크(12)의 수에 따라 변형 가능하다.
- <39> 디스크 푸셔(50)는 허브 유니트(40)에 적층된 디스크(12)에 대하여 방사형으로 복수개 설치되며, 바람직하게는 120도 간격으로 3개 설치되는 것이 효율적이다. 디스크 푸셔(50)는 구동수단(60)에 의해 전·후 유동되는 리니어 가이드(56)상에 안착된다.
- <40> 구동수단(60)은 모터(62)와; 모터(62) 및 복수의 디스크 푸셔(12) 각각에 연결되어 회전하는 벨트풀리(64)와; 벨트풀리(64)에 의해 직선운동하여 복수의 디스크 푸셔(12)를 동시에 전·후진시키는 링크(66)를 포함하여 구성된다. 구동수단(60)은 모터(62)에 의해 전·후진하는 형태 외에 실린더형 액츄에이터를 비롯하여 디스크 푸셔(50)를 전·후진 가능하게 하는 여러 형태의 것을 다양하게 적용할 수 있다.
- <41> 도 3은 본 발명에 따른 디스크 센터링 디바이스의 척과 허브 유니트의 분리상태도이고, 도 4는 도 3의 결합상태도이다.
- <42> 도면에 도시된 바와 같이, 척(30)은 베이스 플레이트(20)에 설치되는 척 본체(34)와; 척 본체(34) 내부에 설치되어, 압축공기의 공급 유무에 따라 승강되는 제1피스톤(35)과; 제1피스톤(35)을 상부에서 가압하는 제1피스톤스프링(36)과; 제1피스톤(35)의 승강에 따라 허브 유니트(40)를 착탈하는 콜릿(37)을 포함하여 구성된다.

- <43> 허브 유니트(40)는 척(30)에 착탈 가능하도록 결합되며, 복수의 디스크(12)가 적층되는 허브몸체(42)와; 허브몸체(42)의 상단에 승강 가능하도록 설치되어, 적층된 복수의 디스크(12)를 압착할 수 있는 허브캡(44)을 포함하여 구성된다. 허브몸체(42)의 내부에는 제2피스톤(45)을 상부에서 가압하는 제2피스톤스프링(46)과, 제2피스톤(45)의 승강에 따라 허브캡(44)을 착탈 가능하게 하는 승강볼(47)이 구비된다.
- <44> 척(30)의 콜릿(37)은 제1에어공급포트(32)를 통해 내부공간(A)으로 공급되는 압축공기에 의해 승강되며, 허브 유니트(40)의 허브캡(44)은 제2에어공급포트(33)를 통해 내부공간(B)로 공급되는 압축공기에 의해 승강된다.
- <45> 이상에서 설명한 척과 허브의 결합 및 동작상태를 간단히 살펴보면 하기와 같다.
- <46> 척(30)에 형성된 제1에어공급포트(32)를 통해 내부공간(A)으로 압축공기가 공급되면 제1피스톤(35)에 의해 콜릿(37)이 상승되면서 벌어진다. 이 때, 허브 유니트(40)의 허브몸체(42)를 콜릿(37)에 가결합한 후, 제1에어공급포트를 통해 공급되는 에어공급을 차단하게 되면 콜릿(37)이 제1스프링(36)에 의해 하강되면서 허브몸체(42)를 척킹하게 된다.
- <47> 그리고 허브몸체(42)의 외주면상에 디스크(12) 및 스페이스(14)를 순차적으로 적층하는 과정이 완료되면, 제2에어공급포트(33)를 통해 내부공간(B)으로 압축공기가 공급되면서 허브몸체(42) 내부의 승강볼(47)이 제2피스톤(45)에 의해 상승되어 밖으로 벌어짐으로써 허브캡(44)을 조립할 수 있는 상태가 된다.

- <48> 허브캡(44)을 조립한 후, 제2에어공급포트(33)를 차단하게 되면 제2스프링(46)에 의해 승강볼(45)이 하강하면서 허브캡(44)을 연동시킨다. 그로 인해, 허브캡(44)은 디스크(12)와 스페이서(14)를 압착·고정하게 된다.
- <49> 도 5는 본 발명에 따른 디스크 센터링 디바이스의 디스크 푸셔에 설치된 가압부재의 설치상태도이다.
- <50> 도면에 도시된 바와 같이, 디스크 푸셔(50)에 구비되어 디스크(미도시)를 센터링하는 가압부재(52)는 센터링시 직경이 서로 다른 복수의 디스크(미도시) 외경을 동시에 가압하여 흡수할 수 있는 여러 종류의 탄성체를 다양하게 적용할 수 있지만 복수의 디스크(미도시)를 동시에 가압할 수 있는 판 스프링을 사용하는 것이 바람직하다.
- <51> 판 스프링은 고정수단(54)에 의해 복수의 디스크 푸셔(50)에 고정된다.
- <52> 이상에서 설명한 디스크 센터링 디바이스의 작동상태를 간단히 설명하면 하기와 같다.
- <53> 베이스 플레이트(20)상에 척(30)을 설치한 후, 허브 유니트(40)의 허브몸체(42)를 척(30)의 내부에 구비된 콜릿(37)에 안착시킴과 동시에 제1에어공급포트(32)로 공급되던 에어가 차단됨으로써 콜릿(37)이 하강되어 허브몸체(42)를 척킹하게 된다. 한편, 초기에는 제1에어공급포트(32)로 에어가 공급되어 콜릿(37)이 상승되어 있는 상태를 유지한다.
- <54> 그리고 허브몸체(42)에 스페이서(14)와 디스크(12)를 순차적으로 적층한 후, 허브캡(44)을 허브몸체(42)의 상단에 조립함으로써 디스크 센터링 준비가 완료된다.
- <55> 전원 공급에 의해 구동수단(60)이 작동됨에 따라 허브 유니트(40)와 이격된 상태를 유지하고 있던 복수의 디스크 푸셔(50)가 동시에 전진하면서 허브 유니트(40)에 적층된

복수의 디스크(12)를 센터링한다. 센터링이 완료되면 제2에어공급포트(33)로 공급되던 에어가 차단되어 허브캡(44)이 하강되면서 복수의 디스크 (12)및 스페이스(14)를 압착 클램핑한다. 한편, 초기에는 제2에어공급포트(33)로 에어가 공급되어 허브캡(44)의 상승되어 있는 상태를 유지한다.

<56> 클램핑 작업이 완료되면 디스크 푸셔(50)는 다시 후진을 하고, 제1에어공급포트 (32)로는 에어가 재공급되어 센터링이 완료된 허브 유니트(40)가 준비된다.

【발명의 효과】

<57> 이상에서 상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 센터링의 정밀도를 높여 각 디스크 간 균일한 데이터 기록품질을 유지할 수 있으며, 구조가 간단하여 회전체의 진동문제를 최소화할 수 있다.

<58> 그로 인해, 하드디스크드라이브의 생산성을 향상시킬 수 있으며, 유지보수가 간단하여 경제적인 측면에서도 유리하다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

베이스 플레이트와;

상기 베이스 플레이트에 설치되는 척과;

상기 척에 착탈 가능하도록 결합되며, 복수의 디스크가 적층되는 허브 유니트와;

상기 허브 유니트의 외측에 슬라이딩 가능하도록 설치되며, 복수의 디스크 외경을 가압하여 센터링하는 가압부재를 구비하는 복수의 디스크 푸셔와;

상기 복수의 디스크 푸셔를 동시에 슬라이딩시키는 구동수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 센터링 디바이스.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 척은 내부로 공급되는 압축공기에 의해 승강되어, 상기 허브 유니트를 착탈하는 콜릿이 구비되는 것을 특징으로 하는 디스크 센터링 디바이스.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 허브 유니트는 상기 척에 착탈 가능하도록 결합되며, 복수의 디스크가 적층되는 허브몸체와; 상기 허브몸체의 상단에 승강 가능하도록 설치되어, 적층된 복수의 디스크를 압착할 수 있는 허브캡을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 센터링 디바이스.

【청구항 4】

제3항에 있어서,

상기 허브캡은 내부로 공급되는 압축공기에 의해 승강되는 것을 특징으로 하는 디스크 센터링 디바이스.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 디스크 푸셔는 상기 허브 유니트에 대하여 방사형으로 설치되는 것을 특징으로 하는 디스크 센터링 디바이스.

【청구항 6】

제5항에 있어서,

상기 디스크 푸셔는 120도 간격으로 3개 설치되는 것을 특징으로 하는 디스크 센터링 디바이스.

【청구항 7】

제1항에 있어서,

상기 구동수단은 모터와; 상기 모터 및 상기 복수의 디스크 푸셔 각각에 연결되어 회전하는 벨트풀리와; 상기 벨트풀리에 의해 직선운동하여 복수의 디스크 푸셔를 동시에 전·후진시키는 링크를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 센터링 디바이스.

【청구항 8】

제1항에 있어서,

상기 구동수단은 상기 복수의 디스크 푸셔 각각에 설치되는 실린더형 액츄에이터인 것을 특징으로 하는 디스크 센터링 디바이스.

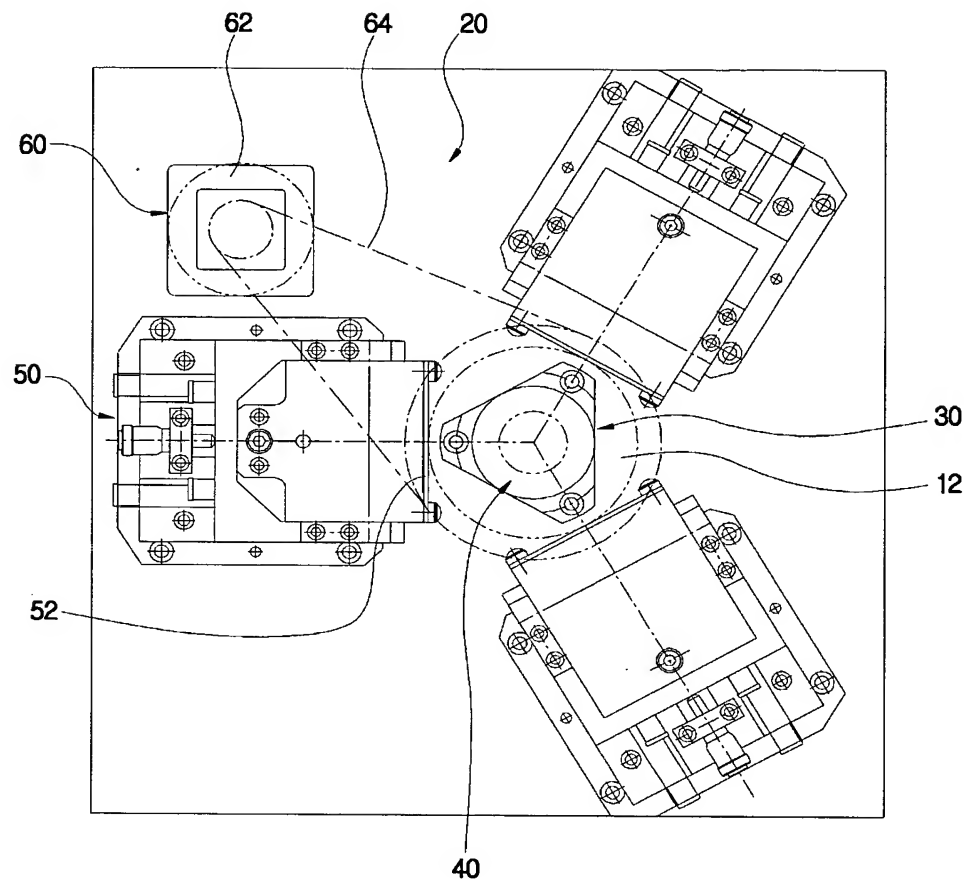
【청구항 9】

제1항에 있어서,

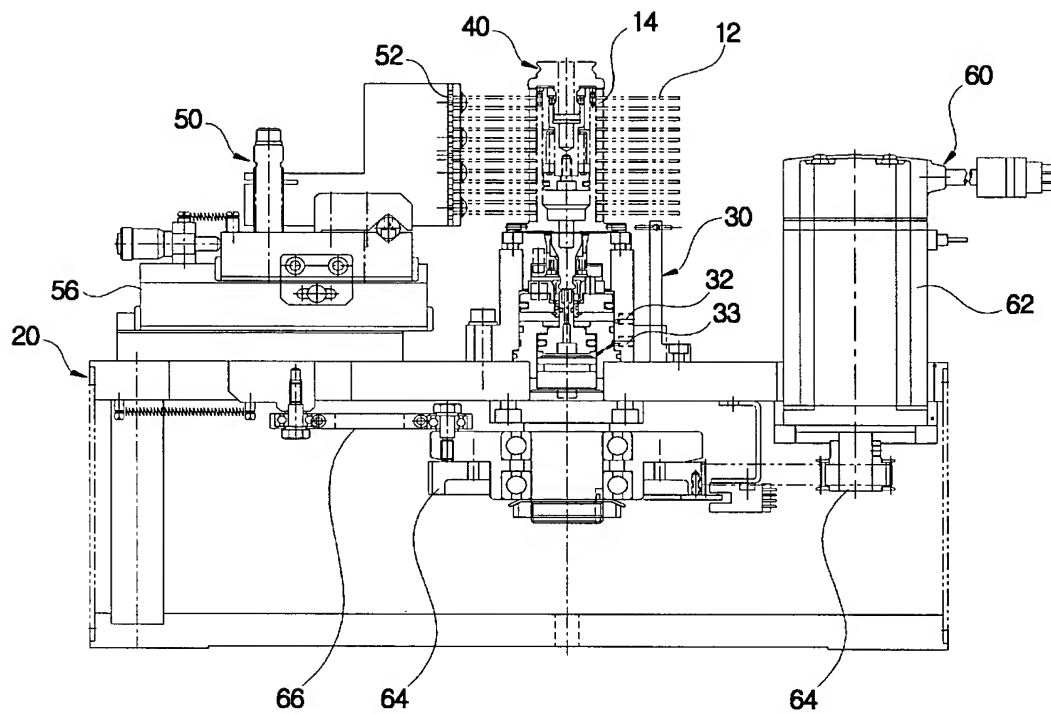
상기 디스크 푸셔의 가압부재는 센터링시 직경이 서로 다른 복수의 디스크 외경을 동시에 가압하여 흡수할 수 있는 판 스프링인 것을 특징으로 하는 디스크 센터링 디바이스.

【도면】

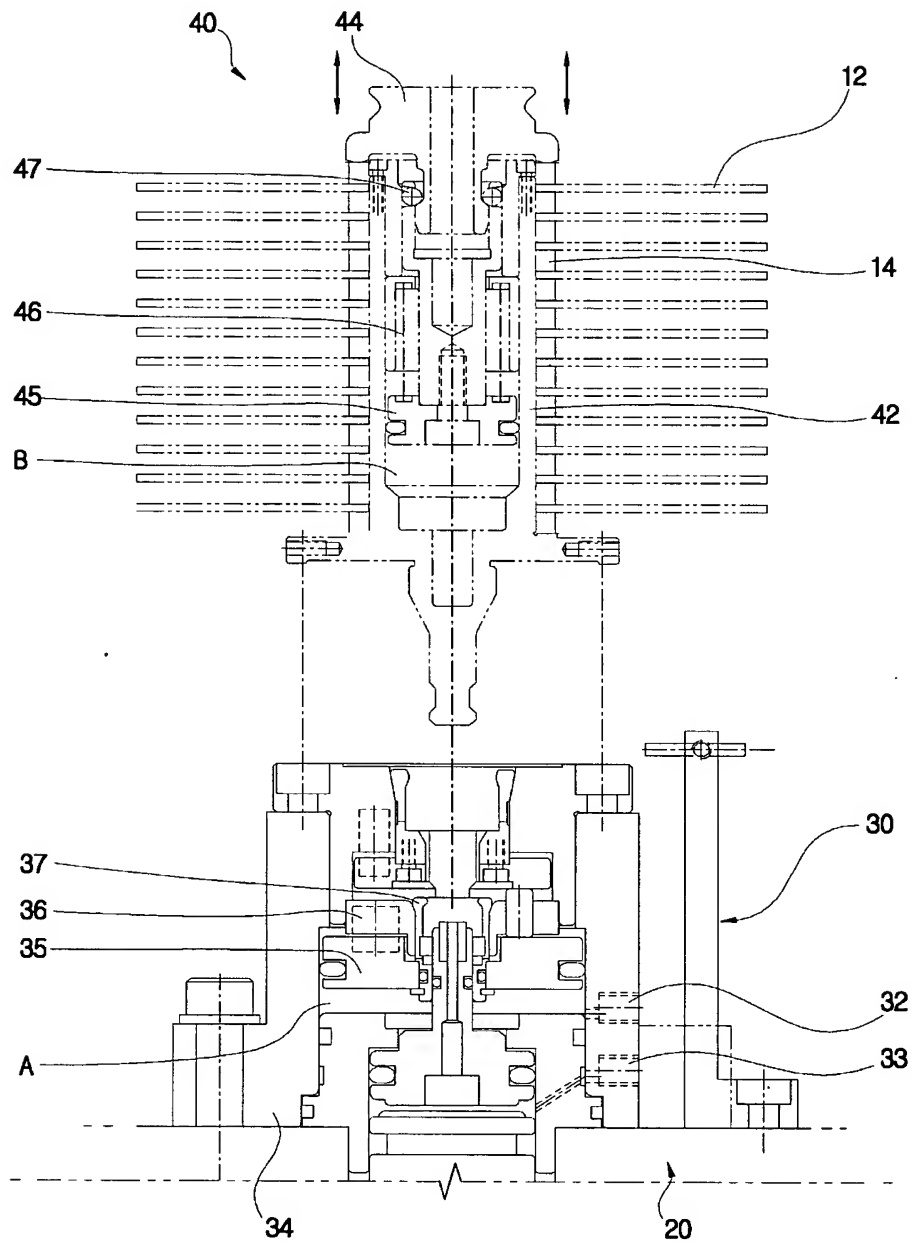
【도 1】



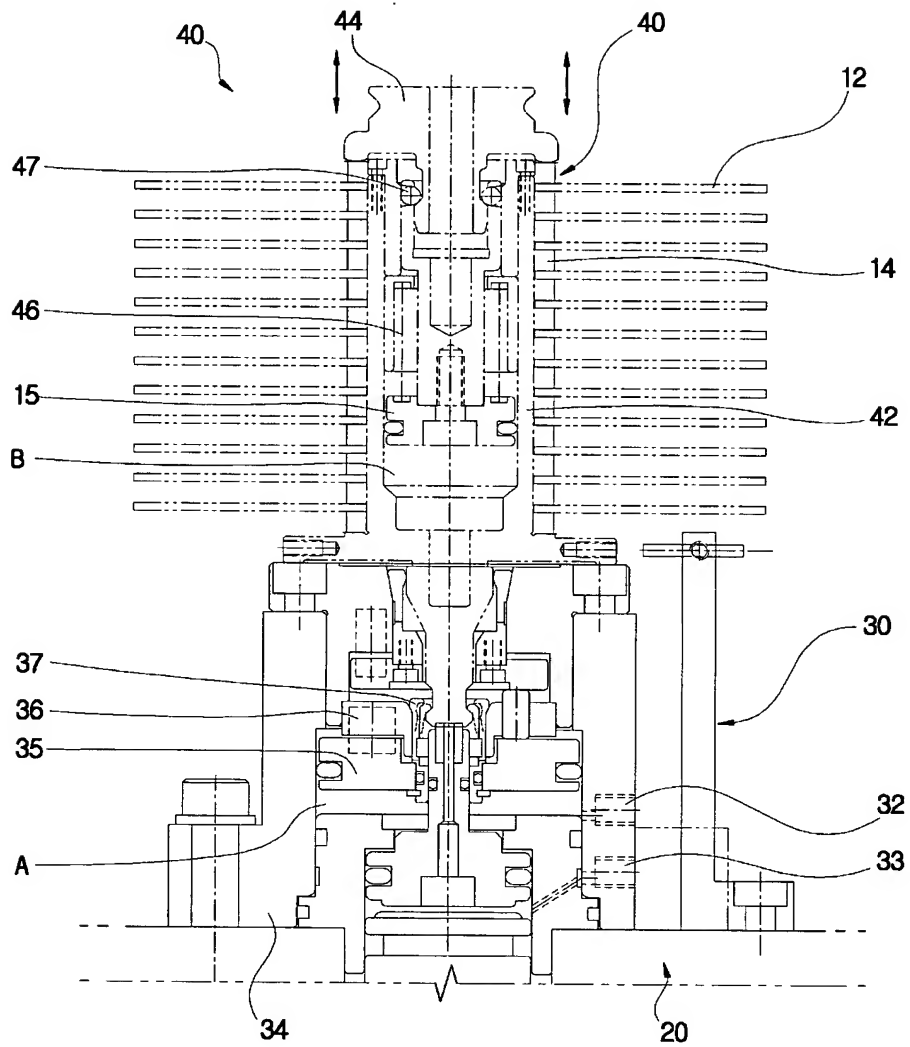
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

